Министерство науки и высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ Директор Института математики и фундаментальной информатики

О.Н. Черепанова

23 июня 2022 г. Институт математики и фундаментальной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория функций многих комплексных переменных

Группа научных специальностей 1.1 Математика и механика

Научная специальность

1.1.1 Вещественный, комплексный и функциональный анализ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Группа научных специальностей

1.1 Математика и механика

Научная специальность

1.1.1 Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Программу составили

23 июня 2022 г.

Е.К. Лейнартас

Д.Ю. Почекутов

А.В. Щуплев

Заведующий кафедрой (разработчик) теории функций

А.К. Цих

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории функций 23 июня 2022 г. протокол № 16.

Заведующий кафедрой теории функций

А.К. Цих

A Ofre

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины

Теория функций многих комплексных переменных – обширный раздел математики, тесно связанный с ее другими разделами, дифференциальная алгебраическая геометрия, топология, геометрия, функциональный анализ. Дисциплина ставит целью ознакомление аспирантов с кругом тем этой современной области математики, являющейся областью исследований значительной части сотрудников Института математики и фундаментальной информатики СФУ.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Изучение основных понятий и фактов многомерного комплексного анализа, освоение современных методов научного исследования в этой области, получение представления об актуальных задачах современного математического анализа.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате обучения аспирант:

Знает, ответом на какие исследовательские вопросы являются математические факты, рассмотренные в рамках данной дисциплины, знает направления дальнейших исследований.

Умеет самостоятельно осваивать темы, дополняющие и развивающие содержание лекционных и семинарских занятий, используя при этом различные ресурсы, включая специальное программное обеспечение.

Владеет техникой вычислений, методами и моделями, необходимыми для выполнения и презентации исследования.

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы Дисциплина является одной из дисциплин образовательного компонента.

1.5. Особенности реализации дисциплины Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

	Всего, зачетных	Семестр	
Вид учебной работы	единиц	4	
	(акад. часов)	4	
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)	
Контактная работа с преподавателем:	0,3 (12)	0,3 (12)	
занятия лекционного типа	0,3 (12)	0,3 (12)	
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия			
другие виды контактной работы			

в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иные виды внеаудиторной контактной			
работы			
Самостоятельная работа аспирантов:	1,7 (60)	1,7 (60)	
изучение теоретического курса (ТО)	1,7 (60)	1,7 (60)	
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	
(зачет, экзамен)			

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа (семинары и/или практические занятия), (акад. час)	Самостоятельная работа, (акад. час)
1	2	3	4	5
1.	Голоморфные функции многих комплексных переменных	2		10
2.	Голоморфные отображения	1		5
3.	Интегральные представления	2		10
4.	Аналитическое продолжение	2		10
5.	Проблемы Кузена	1		5
6.	Теорема Дольбо	1		5
7.	Аналитические множества	1		5
8.	Теория многомерных вычетов	2		10

3.2. Занятия лекционного типа.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1.	1	Элементарные свойства	1	
2.	1	Кратные степенные ряды	0,5	
3.	1	Теорема Гартогса	0,5	
4.	2	Голоморфные отображения.	1	
5.	3	Интегральное представление Бохнера- Мартинелли	1	

6.	3	Интегральное представление Коши- Фантаппье	0,5	
7.	3	Формула Бергмана-Вейля	0,5	
8.	4	Теоремы Гартогса и Севери.	1	
9.	4	Проблема Леви.	0,5	
10.	4	Оболочки голоморфности.	0,5	
11.	5	Проблемы Кузена	1	
12.	6	Теорема Дольбо	1	
13.	7	Локальная структура аналитических множеств.	0,5	
14.	7	Аналитические накрытия.	0,5	
15.	8	Локальный вычет.	1	
16.	8	Многомерные аналоги логарифмического вычета.	0,5	
17.	8	Теория вычетов Лере	0,5	

3.3. Занятия семинарского типа.

Учебным планом не предусмотрены.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю)

В качестве методических материалов для выполнения самостоятельной работы аспирантам предлагается использовать:

- 1. Функциональный анализ [Электронный ресурс]: метод. указ. по выполнению самостоятельной работы / Сиб. федерал. ун-т; Сиб. федерал. ун-т. Красноярск: ИПК СФУ, 2007. Шифр UMKD-453023.
- 2. Интегральные представления и теория потоков (на английском языке): самостоят. работа / Сиб. федерал. ун-т. Ин-т математики. Красноярск: СФУ, 2007. Шифр UMKD-121405
- 3. Кратное интегрирование. Гомологии [Электронный ресурс]: метод. указ. по выполнению самостоят. работы / Сиб. федерал. ун-т; сост. И. А. Антипова [и др.]. Красноярск: ИПК СФУ, 2007. Шифр UMKD-116226.
- 4. Кратное интегрирование. Когомологии: учеб.-метод. обеспечение самостоят. работы студентов / И. А. Антипова [и др.]; Красноярск: Сиб. федерал. ун-т., 2007. Шифр UMKD-594036

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы и задачи к зачету по дисциплине приведены в приложении (фонд оценочных средств).

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

- 1. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. В 2-х ч. Ч.2: Функции нескольких переменных. М.: Ленанд. 2015.
- 2. Шлапунов А.А., Работин В.В., Садыков Т.М. Функциональный анализ. Операторные уравнения. Красноярск: СФУ. 2011.
- 3. Кытманов А.А. и др. Интегральные представления и теория потоков (на англ.языке). Красноярск: СФУ. 2008.
- 4. Цих А.К. и др. Кратное интегрирование. Гомологии: электрон. учеб.метод. комплекс дисциплины; Сиб. федерал. ун-т. Красноярск: ИПК СФУ, 2007.
- 5. Цих А.К. и др. Кратное интегрирование. Когомологии: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины; Сиб. федерал. ун-т. Красноярск: ИПК СФУ, 2007.

Дополнительная литература

- 6. Чирка Е.М. Комплексные аналитические множества. М.: Наука, 1985.
- 7. Нарасимхан Р. Анализ на действительных и комплексных многообразиях. М.: Мир, 1971.
 - 8. Grauert H., Remmert R. Theory of Stein spaces. Springer. 2004.
- 9. Higson, N., and Roe, J., Analytic K-homology, Oxford University Press, Oxford, 2000.
- 10. Tsikh A., Yger A Residue currents, J. of Math. Sci., April 2004, Volume 120, Issue 6, pp 1916-1971.
- 11. Хермандер Л. Введение в теорию функций многих комплексных переменных. М.: Мир, 1968.
- 12. Цих А.К. Многомерные вычеты и их применения. Новосибирск: Наука, 1988.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Необходимых для освоения дисциплины ресурсов информационнотелекоммуникационной сети «Интернет» нет.

8. Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины (модуля)

Для самостоятельного изучения теоретического материала используются учебные пособия и монографии, приведённые в списке литературы (п. 4). Общий объем самостоятельного изучения теоретического материала составляет 60 часов.

- 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)
- 9.1. Перечень необходимого программного обеспечения. Программное обеспечение в учебном процессе по данной дисциплине не используется.
- 9.2. Перечень необходимых информационных справочных систем. Информационные справочные системы для освоения данного курса не является необходимыми.

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (меловые и маркерные доски, мел или маркер).